



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Planeamento e realização de uma época de inverno de
atletismo, com o grupo de meio-fundo e fundo da
Escola do Movimento**

Relatório de Estágio apresentado às
Provas de Mestrado de Ciências do
Desporto, realizado no âmbito do Curso
em 2º Ciclo de Treino de Alto Rendimento
Desportivo, nos termos do Decreto-Lei nº
74/2006 de 24 de março.

Orientador: Professor Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos

Tony Andrew Lopes Calvo

Porto, setembro 2017

Calvo, T. (2017). Planeamento e realização de uma época de inverno de atletismo, com o grupo de meio-fundo e fundo da Escola do Movimento. Relatório de Estágio Profissionalizante para a obtenção do Grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: ATLETISMO, MEIO-FUNDO, FUNDO, TREINO, PERFORMANCE.

Agradecimentos

Ao Professor Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos pela disponibilidade, incentivo e voto de confiança.

Ao Professor Doutor Filipe Conceição porque foi com ele que há 14 anos dei os primeiros passos como treinador. Pela disponibilidade e partilha de conhecimentos.

Ao Atletismo. Aos meus atletas, os que acreditam.

À minha família e amigos, por tornarem tudo mais fácil.

À Margarida, por tudo.

À minha mãe, que está sempre comigo.

Índice geral

Agradecimentos	III
Índice geral	V
Índice de figuras	VII
Índice de quadros	IX
Resumo	XI
Abstract	XIII
Abreviaturas	XV
1. Introdução	1
2. Caracterização das condições do estágio	3
2.1. O clube	3
2.2. Palmarés	4
2.3. Grupo de meio-fundo e fundo	4
2.3.1. Caracterização dos atletas	4
2.4. Objetivos desportivos para a presente época	8
2.4.1. Objetivos competitivos individuais	8
2.5. Sessões de treino, condições espaciais e materiais	9
2.6. O treinador/estagiário	9
3. Planeamento e periodização	11
3.1. Modelo de periodização utilizado	11
3.2. Estrutura e planificação do treino	12
3.3. Calendário competitivo	12
3.4. Macro realizado	13
3.4.1. Cumprimento do macro por cada atleta	18
4. Realização do processo de treino	21
4.1. Caracterização das provas de 3000m e 10km	21
4.2. Caracterização dos microciclos	22
4.3. Caracterização das unidades de treino	24
4.4. Meios e métodos utilizados	24
4.4.1. Corrida contínua	24
4.4.2. <i>Fartlek</i>	24

4.4.3. Treino intervalado	25
4.4.4. Treino de velocidade	26
4.4.5. Rampas	27
4.4.6. Progressões	27
4.4.7. Técnica de corrida	27
4.4.8. Barreiras	28
4.4.9. Reforço muscular	28
4.5. Treino de força	28
4.6. Controle, avaliação e definição de intensidades de treino	30
4.6.1. Avaliação da capacidade aeróbia	31
4.6.2. Análise da variação da V2, V3 e V4 ao longo da época	32
4.6.3. Avaliação da potência aeróbia	36
5. Competições e resultados alcançados pelos atletas	39
5.1. Atleta A.....	39
5.2. Atleta B	40
5.3. Atleta C	40
5.4. Atleta D	41
6. Síntese geral dos resultados alcançados	43
7. Conclusões e perspectivas futuras	45
8. Referências bibliográficas	47

Índice de figuras

Figura 1 – Quadro competitivo com as competições de principal interesse	12
Figura 2 – Macro com as cargas médias (km), realizadas por micro em cada meso	14
Figura 3 – Evolução do volume (km) da carga ao longo da época e variação da intensidade das séries do treino intervalado	15
Figura 4 – Evolução do AeL, Ae1, Ae2, Ae3, SL e SC nos mesos	16
Figura 5 – Evolução das rampas, técnica, progressões, PLática e PAAIática nos mesos	16
Figura 6 – Macro com volumes (km) totais das cargas realizadas por meso ...	17
Figura 7 – Percentagem de cada conteúdo realizado ao longo da época	18
Figura 8 – Caracterização das diferentes distâncias, segundo vários autores .	22
Figura 9 – Evolução da intensidade (%VMA) do treino intervalado ao longo dos mesociclos	26
Figura 10 – Quadro de referência para determinação da intensidade do treino intervalado	26
Figura 11 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta A	33
Figura 12 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta B	34
Figura 13 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta C	35
Figura 14 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta D	35

Índice de quadros

Quadro 1 – Informação sobre a atleta A	5
Quadro 2 – Informação sobre o atleta B	5
Quadro 3 – Informação sobre o atleta C	6
Quadro 4 – Informação sobre o atleta D	7
Quadro 5 – RP dos atletas até à época desportiva 2015/2016	7
Quadro 6 – Valores de peso, altura, massa gorda e massa magra, dos atletas, ao longo da época	8
Quadro 7 – Dinâmica da carga nos mesociclos	13
Quadro 8 – Volumes realizados pelo atleta D, com vista à preparação da maratona	19
Quadro 9 – Micros tipo realizados em cada meso	23
Quadro 10 – Intensidades utilizadas no treino intervalado curto e longo	25
Quadro 11 – Evolução do trabalho de força utilizado ao longo dos meses	30
Quadro 12 – Distribuição das intensidades de corrida, baseadas nas velocidades de corrida correspondentes a uma concentração sanguínea de lactato e duração típica de trabalho efetivo em cada zona	32
Quadro 13 – Variação dos valores da V2, V3, V4 (km/h), ao longo da época de inverno	32
Quadro 14 – Resultados do teste de 30 km como predição de ritmo para a maratona	36
Quadro 15 – Resultado dos testes de determinação da $\sqrt{VO_2\text{máx}}$	37
Quadro 16 – Intensidades da corrida para o treino intervalado, determinadas através da VMA	38
Quadro 17 – Resultados alcançados pela atleta A	39
Quadro 18 – Resultados alcançados pelo atleta B	40
Quadro 19 – Resultados alcançados pelo atleta C	41
Quadro 20 – Resultados alcançados pelo atleta D	42
Quadro 21 – Comparação das marcas antes e depois da época de inverno 2016/2017	43

Resumo

O presente relatório analisa a evolução do grupo de atletas de meio-fundo e fundo de atletismo da Escola de Movimento, na época de 2016/2017.

O planeamento do treino, correspondente a este relatório, decorreu ao longo da época desportiva de inverno, tendo o início em agosto de 2016 e o seu término em março de 2017.

O suporte teórico para a elaboração do treino derivou das publicações de vários autores - Billat, Bompa, Platonov, Matveyev, Verjoshanski que, em relação ao meio-fundo e fundo têm produzido documentos fundamentais.

São apresentados os meios e métodos utilizados, bem como as dinâmicas dos microciclos, mesociclos e macrociclo de treino e os resultados alcançados.

Os objetivos competitivos para o grupo de atletas selecionado foram, melhorar a marca aos 3000m em Pista Coberta e a marca aos 10km em estrada, com exceção do atleta veterano 35, que definimos como objetivo de estrada, participar na sua primeira maratona.

Ao longo da época tivemos bons resultados, e concretizamos todos os objetivos a que nos propusemos, melhorando as marcas aos 3000m e aos 10km. Como resultados mais expressivos destacamos um oitavo lugar feminino nos campeonatos de Portugal de seniores, e um primeiro e segundo lugar nos campeonatos nacionais Universitários.

Ao longo desta época demos continuidade ao trabalho que temos vindo a implementar no grupo de meio-fundo e fundo da Escola do Movimento, que oriento desde há quatro anos.

Acreditamos que este relatório poderá servir de guia de consulta a treinadores de atletas de meio-fundo e fundo, fornecendo uma preciosa ajuda no planeamento de uma época desportiva, principalmente a quem tem atletas com poucos anos de prática, mas já com algum nível atlético.

PALAVRAS-CHAVE: ATLETISMO, MEIO-FUNDO, FUNDO, TREINO, PERFORMANCE.

Abstract

This report analyses the middle distance running and long distance running athletes group of Escola do Movimento evolution, during 2016-2017 season.

The training planning, that supports this report, took place during winter sport season, beginning on august 2016 until march 2017.

Training preparation was based on several authors publications – Billat, Bompa, Platonov, Matveyev, Verjoshanski – who have produced fundamental documentation concerning middle distance running and long distance running.

We present the means and methods that were used, as well as microcycles, mesocycles and macrocycle training dynamics, and the results achieved.

The competitive goals for the selected group of athletes were to improve the mark at 3000m on Covered Track and the mark at 10km on road, with the exception of *Master 35*, to which we defined as a road goal to participate in its first marathon.

We had good results throughout the season, and we achieved all the objectives we set ourselves, improving the brands to 3000m and 10km.

The most expressive results were the women's eighth place at the Portuguese championships for seniors, and a first and second place at the national University championships.

Throughout this season we have continued the work we have been implementing in the middle distance running and long distance running group of Escola do Movimento, which I have been advising since four years.

We believe that this report may serve as a guide for middle distance running and long distance running athletes coaches, providing precious help in planning a sporting season, especially for those who have athletes with a few years of practice but already with some athletic level.

KEY-WORDS: ATHLETICS, MIDDLE DISTANCE RUNNING, LONG DISTANCE RUNNING, TRAINING, PERFORMANCE.

Abreviaturas

AeL – Aeróbio Lento

Ae1 – Aeróbio 1

Ae2 – Aeróbio 2

Ae3 – Aeróbio 3

AL – Ar Livre

CC – Corrida contínua

CDUP – Clube Desportivo Universitário do Porto

ESCMOV – Escola do Movimento

FADEUP - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

LAN – Limiar aeróbio-anaeróbio

Macro – Macro ciclo

Mesos – Mesociclos

MFF – Meio-fundo e fundo

Micros – Microciclos

PAAlática – Potência anaeróbia alática

PC – Período Competitivo

PiC – Pista Coberta

PLática – Potência lática

PP – Período Preparatório

PPE – Período Preparatório – Especial

PPG – Período Preparatório - Geral

PT – Período Transitório ou de Transição

RP – Melhor Marca

SC – Séries Curtas

SL – Séries Longas

VMA – Velocidade Máxima Aeróbia

VO₂max – Consumo máximo de oxigénio

vVO₂max – Velocidade ao consumo máximo de oxigénio

V2 – Velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 2 mmol/l de lactato

V3 – Velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 3 mmol/l de lactato

V4 – Velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 4 mmol/l de lactato

V35 – Veterano 35 anos

1. INTRODUÇÃO

Entendendo o treino como um processo complexo e abrangente, consideramos que correr é muito mais do que correr, pois na preparação do atleta devem ser utilizados os diferentes meios e métodos de treino de forma a potenciar todas as capacidades de uma forma ótima. Queremos com isto dizer que no atleta, sendo ele fundista ou não, um desenvolvimento harmonioso de todas as suas capacidades é a essência e a chave para o sucesso. Deixando claro que temos bem presente e sabemos que umas capacidades são determinantes em relação a outras, dependendo da disciplina em causa.

Com uma organização global do treino, obtem-se um desenvolvimento físico harmonioso e multilateral do atleta, e com a exercitação de uma capacidade condicional favorece-se o desenvolvimento de todas as outras capacidades (Verjoshanski, 1990).

Organizar, prescrever controlar o treino, e por em prática o planeamento do mesmo requer um complexo trabalho. Não menos importante que isso é a confirmação das intensidades de corrida adequadas através de meios de avaliação. Este controlo é, sem dúvida, um dos pontos-chave para o sucesso e que o treinador não pode dispensar. O controlo do planeamento de treino implica que os seus diferentes elementos sejam quantificados com precisão (Platonov, 1999). Julgamos que aferindo com regularidade os ritmos corretos de corrida e aplicando o volume em quantidades certas de acordo com o objetivo específico de cada momento da época, é o segredo para se construir uma base sólida em cada atleta e obter os melhores resultados no momento pretendido.

Com o avançar dos tempos foram-se padronizando instrumentos de avaliação e controlo de treino, como as análises sanguíneas, onde se podem quantificar diferentes compostos presentes no sangue. Um deles é o lactato, que se encontra presente em menor ou maior quantidade, conforme a atividade em questão e a intensidade do esforço realizado. Nós testamos com regularidade, utilizando um instrumento de controlo que mede a concentração deste composto, de forma a determinarmos intensidades corretas de treino, determinando a velocidade de cada atleta ao Limiar aeróbio-anaeróbio (LAN). Sabemos que o

LAN é um bom indicador de expressão da capacidade de rendimento do atleta em provas de média e longa duração (Bragada, 2003).

Numa perspetiva de otimizar o rendimento dos atletas e de prevenir lesões, julgamos que o treino da força se mostra essencial ao longo de toda a época. Assim, nunca descuramos este trabalho, realizando entre duas a três sessões semanais. O trabalho pliométrico de força foi introduzido gradualmente de forma a melhorarmos os aspetos neuromusculares dos nossos atletas.

Por fatores neuromusculares entende-se o controlo nervoso de todo o aspeto coordenativo e técnico durante a corrida, estes fatores dão-nos a possibilidade de economizar energia química e/ou de melhorar a transformação da energia química em trabalho mecânico (Latorre, 2012). Acresce, que um eficaz controlo neuronal permite aproveitar a energia mecânica derivada das propriedades elásticas do músculo. Melhorando os fatores neuromusculares, tornamos o atleta capaz de utilizar energia de fontes mecânicas e não só de fontes metabólicas, e consequentemente tornamo-lo mais eficiente/económico.

Julgamos que a chave do sucesso será conjugar da melhor forma os diferentes tipos de carga e tirar o proveito necessário de acordo com o objetivo de cada atleta e do momento da época.

Neste relatório estão refletidos os fundamentos teóricos ligados ao planeamento, operacionalização, avaliação e conceção do treino de uma época desportiva de inverno com os atletas de meio-fundo e fundo (MFF) da Escola do Movimento (ESCMOV), bem como a apresentação e análise dos resultados alcançados.

Julgamos importante referir que são atletas com poucos anos de prática e que estão ainda a passar por um longo processo de adaptação/formação ao modelo de treino que ano após ano vamos implementando.

2. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO ESTÁGIO

2.1. O clube

A ESCMOV surge a 23 de junho de 2005, a partir da secção de atletismo do Clube Desportivo Universitário do Porto (CDUP). Na sua génese estão as influências dos treinadores, Professor Pompílio Ferreira e Professor André Costa, e outras personalidades tais como o Professor Robert Zotko (Técnico Russo).

Pela sua competência e pela sua grandeza como ser humano, o Professor André Costa promove uma forma muito particular de ver, sentir e estar no atletismo reforçando os valores que estão na base da ESCMOV.

Em dezembro de 1993, o Professor André Costa falece e desde aí a equipa do CDUP que até então orientava, vai-se desvanecendo. Contudo, o professor/treinador Branco Lima manteve a secção de atletismo do CDUP, com os poucos atletas que ainda restavam.

Entretanto, o Professor Filipe Conceição (atual Diretor Técnico da ESCMOV), que, entrara no quadro de professores da Faculdade de Desporto do Porto (FADEUP), inicia-se a treinar um conjunto de alunos universitários.

Nesta altura passa por Portugal Robert Zotko, entretanto falecido, o nome Escola do Movimento é assim uma homenagem a este professor/treinador, quer pelos seus ensinamentos, quer pelas suas preocupações e a disponibilidade com que sempre nos presenteou.

No entanto, o principal impulsionador da génese deste clube tal como ele é hoje, foi o professor/treinador Branco Lima, que conjuntamente com o Professor Filipe Conceição manteve sempre a secção de atletismo do CDUP em funcionamento, e que em 2005 deu origem à ESCMOV.

A ESCMOV nos seus primeiros anos era constituída apenas por atletas jovens em formação, enquanto que os atletas seniores se mantinham na secção de atletismo do CDUP. Com o encerramento desta secção, passou a ESCMOV a albergar todos os atletas. Atualmente é uma associação Juvenil, com estatutos próprios, e possui atletas de todas as idades e escalões.

A ESCMOV é um clube que promove o ensino e a prática do atletismo, desenvolvendo a sua atividade nas instalações da FADEUP.

Possui uma equipa técnica constituída por treinadores e estudantes estagiários da FADEUP que orientam os treinos das diferentes disciplinas e escalões do atletismo. Importa referir que a ESCMOV conta com o apoio e a colaboração do Gabinete de Atletismo da FADEUP.

O clube está estruturado em diferentes grupos de acordo com as diferentes especialidades: grupos de formação, atletismo adaptado, velocidade e barreiras, saltos e provas combinadas, lançamentos e grupo de MFF. É sobre quatro atletas do grupo de MFF que se centra este relatório de estágio.

2.2. Palmarés

É um clube que de há uns anos para cá tem disputado sempre a segunda divisão nacional de atletismo e que conquistou o seu primeiro título coletivo nacional na época 2014/2015, ao sagrar-se campeão nacional de pista coberta (PiC) da 2ª divisão em masculinos.

A nível regional já se sagrou por várias vezes campeão regional masculino. A equipa feminina (muito menos numerosa) por várias vezes já subiu ao pódio, tendo-se sagrado campeã regional em 2012, 2013 e 2014.

2.3. Grupo de Meio Fundo e Fundo

É um grupo muito heterogéneo com cerca de vinte atletas de vários escalões e de diferentes níveis competitivos. Dentro deste grupo escolhemos os quatro atletas mais cumpridores, que apesar de serem totalmente amadores, encaram o treino com seriedade. Uma atleta feminina do escalão sénior e três atletas masculinos, um júnior, um sénior e um veterano 35 (V35).

2.3.1. Caracterização dos atletas

Atleta A

É uma atleta sénior de 25 anos, mas que apenas iniciou a prática regular do atletismo há cerca de cinco. Teve algumas vivências anteriores, nomeadamente no desporto escolar, mas sem treinos regulares e orientados.

Gosta muito da prática desportiva e é cumpridora, no entanto acumula o atletismo com o trabalho e o estudo, pois atualmente frequenta o segundo ano de Mestrado em Treino de Alto Rendimento da FADEUP.

Quadro 1 – Informação sobre a atleta A.

Data de Nascimento	21 de março de 1991 (25 anos)
Altura	169 cm
Peso	58 kg
Profissão	Nutricionista/Estudante
Anos de prática	5 anos
Nº de treinos semanais	6 sessões
Treinadores	Tony Calvo (desde 2013)

Atleta B

É um atleta sénior de 26 anos, apenas iniciou a prática há cerca de três anos. Começou a correr já adulto e sem orientação, participou em algumas corridas de estrada e de montanha. Desde 2013 que procurou orientação na ESCMOV e a partir daí começou a ter os primeiros treinos orientados.

Gosta muito da prática desportiva, e é cumpridor, no entanto e talvez por ter começado a prática já em idade adulta, é muito suscetível a lesões.

Quadro 2 – Informação sobre o atleta B.

Data de Nascimento	6 de setembro de 1990 (26 anos)
Altura	172 cm
Peso	59Kg
Profissão	Engenheiro informático
Anos de prática	3 anos
Nº de treinos semanais	6 sessões
Treinadores	Tony Calvo (desde 2013)

Atleta C

É um atleta Júnior de 18 anos, proveniente do grupo de formação da ESCMOV. Começou a praticar atletismo aos 12 anos no grupo de formação e chegou ao grupo de MFF a meio da sua primeira época como juvenil. Prefere as corridas mais longas às curtas. Contudo, sendo um atleta júnior, nunca fez competições superiores a 15 km.

As suas características, a sua fisionomia, o seu peso, estatura e estrutura, levam-nos a crer que poderá vir a ser um fundista longo.

Quadro 3 – Informação sobre o atleta C.

Data de Nascimento	10 de agosto de 1998 (18 anos)
Altura	166 cm
Peso	51Kg
Profissão	Estudante
Anos de prática	6 anos
Nº de treinos semanais	6 sessões
Treinadores	Tony Calvo (desde 2014)

Atleta D

É um atleta V35, o mais experiente do grupo. Enquanto atleta juvenil teve vivências no atletismo no desporto escolar e a nível federado. Depois de um longo período de abandono, retomou a prática aos 24 anos, dedicando-se à velocidade longa, tendo obtido as suas melhores prestações já com 30 anos.

A partir dos 31 anos transitou para o meio fundo curto obtendo as suas melhores marcas nesta disciplina aos 34. Gosta muito da prática da modalidade, assumindo funções de atleta e treinador.

Desde que retomou a prática da modalidade foi sempre o seu próprio treinador.

Quadro 4 – Informação sobre o atleta D.

Data de Nascimento	7 de junho de 1981 (35 anos)
Altura	173 cm
Peso	63Kg
Profissão	Professor/Treinador
Anos de prática	11 anos
Nº de treinos semanais	6 sessões
Treinadores	Tony Calvo (desde 2005)

No **quadro 5** estão representadas as melhores marcas (RP) até à presente época, dos quatro atletas e o ano em que foram obtidas. Todos os registos apresentados foram obtidos ao ar livre (AL), com exceção da marca aos 3000m do atleta D, que foi obtida em PiC.

Quadro 5 – RP dos atletas até à época desportiva 2015/2016.

Prova	Atleta A	Atleta B	Atleta C	Atleta D
800m	2'15"60 (2014)	2'08"43 (2015)	2'15"66 (2015)	1'55"44 (2015)
1500m	4'41"01 (2014)	4'27"36 (2016)	4'27"20 (2016)	4'00"53 (2015)
3000m	10'18"42 (2014)	9'40" (2015)	9'27"41 (2016)	8'59"29 (2015)
10 Km	39'04" (2016)	35'30" (2015)	36'58" (2016)	32'48" (2015)
½ Maratona	1h24'59 (2015)	1h21'46 (2015)	Sem marca	1h15'38 (2015)

No **quadro 6** estão representados os dados antropométricos dos atletas e a sua evolução ao longo da época. Todas estas medições foram realizadas por uma nutricionista que colabora com o grupo e presta a ajuda necessária neste tipo de medições e aconselhamentos alimentares.

Feita uma análise, verificamos que a atleta A apresentou o peso mais baixo e menor percentagem de massa gorda no momento em que obteve as melhores prestações nos 3000m, ou seja, coincidiu com o momento de melhor forma da atleta.

Os atletas C e D foram muito regulares ao longo de toda a época, apresentando pequenas oscilações na percentagem de massa gorda, mas sem grande expressão e que julgamos não terem tido influência no rendimento desportivo.

O atleta B apresentou uma grande oscilação na percentagem de massa gorda ao longo da época, o valor mais elevado deste parâmetro verificou-se no final da época desportiva.

Quadro 6 – Valores de peso, altura, massa gorda e massa magra ao longo da época.

Atleta	Parâmetro	MOMENTO DA ÉPOCA			
		SETEMBRO	OUTUBRO	JANEIRO	MARÇO
A (1,69m)	Peso	58,9	57,6	57,8	57,7
	Massa magra	23,8	24,2	24,0	24,4
	% Massa gorda	17,7	15,0	14,0	14,0
B (1,72m)	Peso	F	59,0	59,8	59,9
	Massa magra	F	27,2	26,5	26,1
	% Massa gorda	F	11,5	13,1	14,2
C (1,66m)	Peso	51,6	51,0	52,1	50,9
	Massa magra	25,1	24,7	24,6	24,5
	% Massa gorda	8,2	8,1	8,5	8,1
D (1,73m)	Peso	62,8	61,1	62,1	62,6
	Massa magra	29,7	29,6	29,8	29,5
	% Massa gorda	7,0	6,6	6,6	6,7

F = faltou

2.4. Objetivos desportivos para a presente época

Definimos como principais objetivos da época de inverno, melhorar a marca aos 3000m em PiC e melhorar a marca aos 10km em estrada, com exceção do atleta V35 que definimos como objetivo de estrada participar na sua primeira maratona, ambicionando um registo inferior a 2h40'.

2.4.1. Objetivos competitivos individuais

Em termos de objetivos competitivos individuais, os atletas em questão pretendiam alcançar a melhor prestação possível nas principais competições: Campeonato Nacional de Clubes (apuramento e final), Campeonatos de Portugal (caso conseguissem marca mínima de participação) e Campeonatos Nacionais Universitários (para os 3 atletas universitários).

2.5. Sessões de treino, condições espaciais e materiais

Os treinos foram realizados no recinto envolvente da FADEUP, na pista sintética, no pavilhão e no recinto exterior. O treino de corrida contínua (CC), foi feito na maioria das vezes na zona urbana do Hospital de São João, ou por vezes, quando foi possível organizar o grupo, na marginal do rio Douro.

2.6. O treinador/estagiário

O estagiário é o treinador de todos os atletas do grupo de MFF, desde os atletas juniores até aos veteranos. É responsável por organizar, prescrever, controlar todo o processo de treino, e por em prática o planeamento do mesmo.

A presente época corresponde à sua quinta época como treinador do grupo. Na época 2012/2013 quando assumiu funções, o grupo estava ainda numa fase embrionária, com poucos atletas e com poucos anos de prática. Para além das funções de treinador assume também as funções de atleta do clube.

Ao longo da presente época tentou sempre manter a boa relação que tem com os atletas do grupo, ajudando-os a manterem-se motivados e empenhados para a realização de cada sessão de treino. Tentou sempre encontrar, procurar estratégias e novos conhecimentos com o objetivo de inovar e proporcionar aos atletas novas vivências no treino, para que evoluíssem no caminho da melhor performance possível.

3. PLANEAMENTO E PERIODIZAÇÃO

O objetivo fundamental do planeamento do ciclo anual do atleta de alto nível é conseguir no momento oportuno os melhores resultados (Platonov, 1999). Por planeamento entende-se todo o processo que o treinador segue para poder definir as linhas de orientação do treino ao longo das épocas desportivas (Raposo, 2005).

Periodização tem origem na palavra período, compreendendo uma divisão do tempo em pequenos segmentos mais fáceis de controlar, a que se dá o nome de fases (Bompa, 2000). Periodizar/estruturar deverá ser o primeiro passo dado pelo treinador para elaborar a estratégia utilizada, de forma a alcançar o pico de forma desejado no momento pretendido.

3.1. Modelo de periodização utilizado

O modelo de treino utilizado não foi nenhum modelo *standard*, nem a cópia de nenhum já existente ou recomendado especificamente por algum autor. Tendo como base os conhecimentos adquiridos, foi uma adaptação aos atletas em causa e às condições espaciais e materiais que tivemos para trabalhar durante a época desportiva.

Atualmente no treino de MFF existem diferentes modelos e no nosso entender qualquer modelo pode apresentar benefícios e ser profícuo na melhoria do rendimento dos atletas. Contudo como se trata de atletas com poucos anos de prática, resolvemos organizar o treino seguindo algumas linhas orientadoras de um modelo de periodização clássica (Matveev, 2001). Neste modelo, a distribuição das cargas é regular, havendo um incremento gradual do volume desde o início do período preparatório geral (PPG) e um aumento mais acentuado da intensidade no final do período preparatório especial (PPE) e período competitivo (PC). Este modelo é reconhecido por vários autores e recomendado como o mais apropriado para atletas jovens ou com pouco tempo de treino.

3.2. Estrutura e planificação do treino

O macrociclo (macro) de treino está dividido em três períodos consoante as fases de desenvolvimento desportivo. O período preparatório (PP) que corresponde à fase de aquisição da forma desportiva; PC, que corresponde à fase da estabilização da forma e ao período transitório ou de transição (PT), que corresponde à perda momentânea da forma (Bompa, 1999; Platonov, 1999). Baseado nas características e objetivos do treino, podemos ainda subdividir o PP em PPG e PPE (Bompa, 1999).

A duração destas fases pode variar muito, dependendo do nível, da idade e do tempo que os atletas precisam para aumentar o seu nível de treino e alcançar a melhor forma que vá de encontro à melhor performance.

De forma a sistematizar melhor o treino, estas fases ou períodos são ainda subdivididas em mesociclos (mesos), que podem ter uma duração muito variada entre duas ou oito semanas (Bompa, 1999). Estes mesos são subdivididos em microciclos (micros), que normalmente têm a duração de uma semana.

3.3. Calendário Competitivo

Como a finalidade do ciclo anual ou macro de treino é a de controlar o aparecimento e a manutenção da forma desportiva, o seu desenvolvimento deve ser determinado em grande parte pelo calendário das principais competições (Platonov, 1999).

Foi com base no calendário competitivo (**figura 1**) que planeamos toda a época de inverno e que organizamos o macro nos diferentes períodos.

Mês	Dia	Nº	Prova	Local	Tipo	Grau
setembro	18	1	Meia Maratona do Porto	Porto	Estrada	Regional
novembro	6	2	Maratona do Porto ou 15Km	Porto	Estrada	Regional
dezembro	1 a 31	3	Provas de 10 Km	Vários	Estrada	Regional
janeiro	16 e 17	4	Absolutos do Norte	Braga	PC	Regional
	21	5	Apuramento Clubes	Braga	PC	Nacional
fevereiro	11 e 12	6	Campeonatos de Portugal	Braga	PC	Nacional
	18 e 19	7	C.N. Clubes (Final)	Pombal	PC	Nacional
março	5	8	Campeonato N. Universitário	Pombal	PC	Nacional

Figura 1 – Quadro competitivo com as competições de principal interesse.

3.4. Macro realizado

O macro realizado (**figura 2**) decorreu na época de inverno entre 1 de agosto de 2016 e 13 de março de 2017, tendo a duração de 32 semanas. O PP foi constituído por 24 micros e foi dividido em PPG (16 micros) e em PPE (8 micros). O PC foi constituído por 6 micros e no final deste período fizemos o PT que teve a duração de um micro.

A dinâmica das cargas durante a preparação de inverno está representada no **quadro 7**, onde utilizamos mesos longos no PP e mesos curtos no PC. Numa dinâmica de por exemplo 4-1, frequentemente utilizado no PPG a carga aumenta durante 4 micros consecutivos e o quinto micro é de regeneração. As dinâmicas mais curtas (por exemplo 1-1), devido à exigência e qualidade da carga, são mais usuais no PC (Bompa, 1999).

Nos mesos do PPG realizamos um grande volume de CC e centramo-nos essencialmente na melhoria da capacidade aeróbia. Foram mesos bastante longos, com duração de 5 ou 6 micros, onde realizamos sempre dinâmicas com pelo menos quatro micros de incremento e ao quinto baixamos a carga, de forma a que os atletas recuperassem. As intensidades da CC foram sofrendo ligeiros ajustes, consoante as intensidades determinadas através dos resultados das avaliações periódicas que fomos realizando ao longo da época.

Quadro 7 – Dinâmica da carga nos mesociclos.

PERÍODO	PREPARATÓRIO						COMPETITIVO		
	Geral			Especial					
Meso	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Dinâmica	5-1	4-1	4-1	3-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1

Nos mesos do PPE baixamos substancialmente o volume e intensificamos os ritmos de corrida do treino intervalado. Foi feito um primeiro meso de 4 micros, mas tivemos que passar para mesos mais curtos, com dinâmicas de 1-1, uma vez que os atletas começaram a demonstrar essa necessidade.

O calendário competitivo também nos obrigou a que no PPE optássemos por dinâmicas de 1-1, uma vez que tivemos que realizar durante esse período competições importantes para o Clube.

Durante o PC mantivemos a dinâmica de 1-1, realizando alguns ajustes sempre que houve necessidade de competir em fins-de-semana consecutivos.

Na **figura 2** está representado o macro realizado durante a época e, para que possamos ter uma ideia geral da evolução da carga, os valores apresentados são valores médios de volume (km), por micro em cada meso e dizem respeito a todos os conteúdos realizados pelos atletas.

Todos os valores estão expressos em km, exceto os que dizem respeito aos circuitos de força e exercícios de barreiras que estão expressos em número de repetições.

Meses		Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Março		
Dias		1	9	17	25	2	9	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6
		8	16	24	1	9	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	13
Micro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Periodo		Preparatório I																								Comp. I				T r a n s i ç ã o		
Periodo		Geral												Especial								Competitivo										
Mesociclo		I				II				III				IV				V		VI		VII		VIII		IX						
Dinâmica das cargas		5--1				4--1				4--1				3--1				1--1		1--1		1--1		1--1		1--1						
Testes		x									x					x								x							x	
Competições							1						2					3				4		5				6	7		8	
Principais objectivos		Condição física geral, capacidade aeróbia										Capacidade e potencia aeróbia				Capacidade e potência aeróbia				Potência aeróbia e capacidade lática				Manutenção da forma alcançada								
Piso		Areia, alcatrão, terra e rampas				Areia, terra, alcatrão, rampas				Terra, alcatrão e pista				Pista, Terra				Pista, alcatrão				Pista										
Corrida Contínua	AeL	17				30,4				32				24				22		24		24		24		23						
	Ae1	32				38				41				31				23		28		28		25		25						
	Ae2	13				6				5				6				4		2		4		2		1						
	Ae3	14				6				5				6				5		2		4		4		3						
Treino Intervalado	Longo	0,0				8,0				8,8				9,5				4,0		4,1		2,8		2,7		2,9						
	Curto	0,0				0,0				3,3				4,6				1,8		2,6		2,5		2,4		1,1						
Velocidade	PL	0,0				0,0				0,0				0,2				0,3		0,5		0,6		0,6		0,3						
	PAA	0,0				0,0				0,0				0,0				0,0		0,2		0,2		0,2		0,1						
Rampas		1,8				1,6				1,6				1,7				0,6		0,4		0,3		0,3		0,2						
Técnica de corrida		0,3				1,4				1,2				2,1				1,3		0,6		0,8		1,0		0,6						
Progressões		0,4				0,8				0,6				1,3				0,8		1,0		0,8		1,0		0,8						
Barreiras (rep)		0				46				46				144				144		144		144		144		144						
Circuitos (rep)		613				1716				924				709				200		200		200		200		100						
Total		79				92				97				86				62		65		66		63		58						

Figura 2 – Macro com as cargas médias (km) realizadas por micro em cada meso.

O volume teve um incremento até ao meso III, que coincidiu com o término do PPG. No início do PPE e com o aumento da intensidade das séries sentimos a

necessidade de baixar o volume da carga, o que se verificou até ao final do referido período.

Na **figura 3** está representada essa variação de volume e intensidade. Tanto nas séries longas (SL) como nas curtas foi feito um incremento gradual da intensidade e tentamos sempre trabalhar primeiramente as intensidades com as séries curtas (SC) e só depois experimentar intensidades semelhantes nas SL.

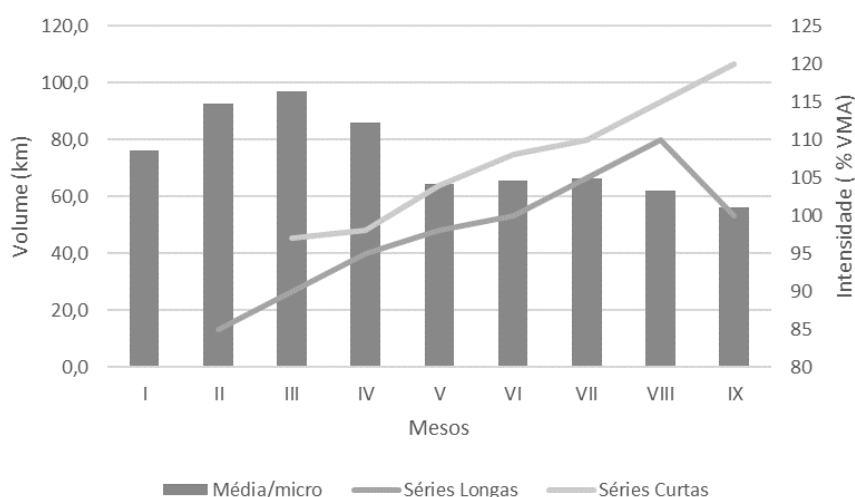


Figura 3 – Evolução do volume (km) da carga ao longo da época e variação da intensidade das séries do treino intervalado.

Na **figura 4** está representada a evolução dos conteúdos que foram realizados em maior quantidade ao longo da época, Aeróbio Lento (AeL), Aeróbio 1 (Ae1), Aeróbio 2 (Ae2), Aeróbio 3 (Ae3), SL e SC. Todos os valores apresentados são valores médios por micro em cada meso. Com a introdução das SL no meso II, sentimos a necessidade de baixar o volume do Ae2 e Ae3 para cerca de metade. As SC foram introduzidas no início do meso III, no entanto com intensidades inferiores à velocidade máxima aeróbia (VMA).

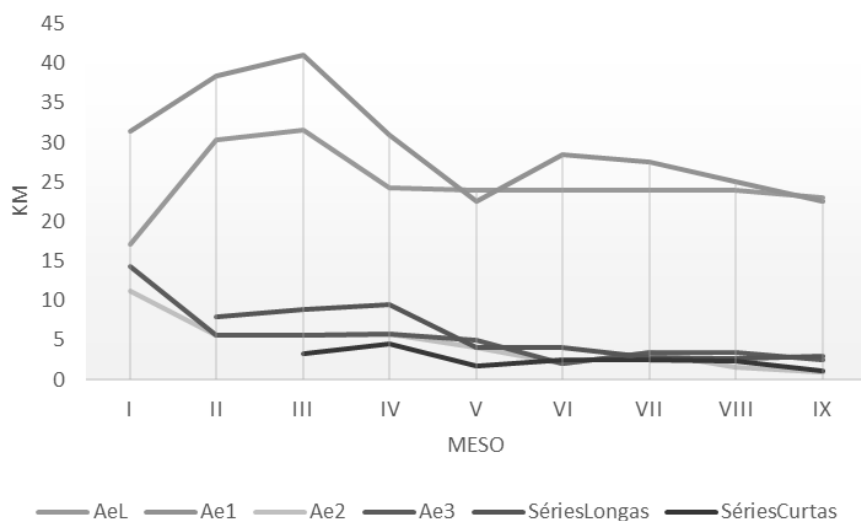


Figura 4 – Evolução do AeL, Ae1, Ae2, Ae3, SL e SC nos meses.

Na **figura 5** está representada a evolução dos conteúdos que foram realizados em menor quantidade ao longo da época: rampas, técnica de corrida, progressões, potência l tica (PLática) e potência anaeróbia al tica (PAAIática). Também aqui os valores apresentados são valores médios dos volumes realizados em cada micro nos respectivos meses.

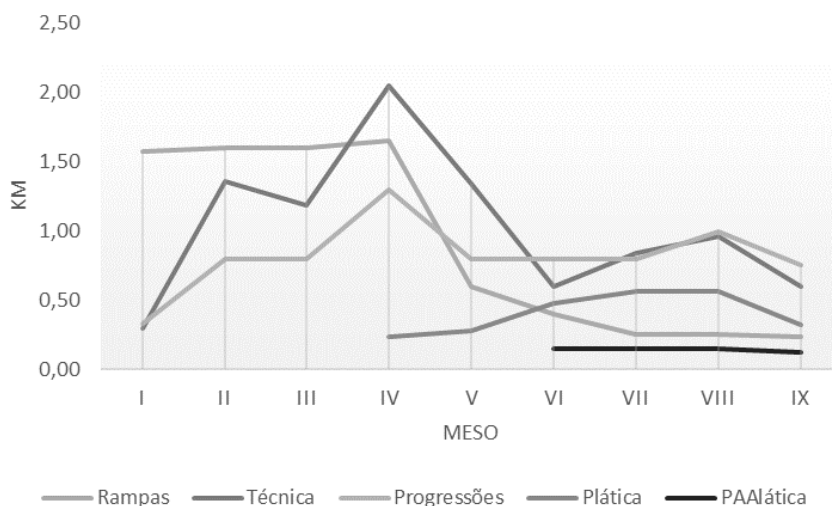


Figura 5 – Evolução das rampas, técnica, progressões, PLática e PAAIática nos meses.

A técnica de corrida foi mantida durante toda a época, chegamos a realizar em média 2000m de técnica por micro (meso IV). Ao meso IV foi introduzido o

trabalho de PLática e ao VI o de PAAlática. As rampas e as progressões foram mantidas durante quase toda a época, embora que com características e objetivos diferentes.

Na **figura 6** está representado o macro com todos os conteúdos abordados durante a época e os volumes totais (km) realizados em cada meso.

Como se pode verificar, durante os 7,5 meses em que decorreu o macro, foram realizados 2454km de volume total, sendo a grande maioria (1758Km) realizados em Ae1 ou em AeL, ou seja, a intensidades inferiores à velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 2mmol/l de lactato.

Meses		Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Março		Total	
Dias		1	9	17	25	2	9	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	
		8	16	24	1	9	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	13	
Micro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Periodo		Preparatório I																								Comp. I				T r a n s i ç ã o			
Periodo		Geral												Especial								Competitivo											
Mesociclo		I				II				III				IV				V		VI		VII		VIII		IX							
Dinâmica das cargas		5--1				4--1				4--1				3--1				1--1		1--1		1--1		1--1		1--1							
Testes		x										x					x				x										x		
Competições							1							2				3				4		5				6	7		8		
Principais objectivos		Condição física geral, capacidade aeróbia										Capacidade e potencia aeróbia				Capacidade e potência aeróbia				Potência aeróbia e capacidade lática		Manutenção da forma alcançada											
Piso		Areia, alcatrão, terra e rampas				Areia, terra, alcatrão, rampas				Terra, alcatrão e pista				Pista, Terra		Pista, alcatrão		Pista															
Capacidade Aeróbio	AeL	120				152,0				158				97				48		48		48		46		765,00							
	Ae1	220				192				205				124				45		57		55		45		993,15							
	Ae2	78				28				23				23				8		4		3		2		176,40							
	Ae3	100				28				23				23				10		4		7		7		215,20							
Treino Intervalado	Longo	0,0				44,0				34,7				38,0				8,2		8,2		5,6		5,8		149,85							
	Curto	0,0				0,0				16,5				18,2				3,5		5,1		5,0		2,2		55,30							
Velocidade	PL	0,0				0,0				0,0				1,0				0,6		1,0		1,1		0,6		5,36							
	PAA	0,0				0,0				0,0				0,0				0,0		0,3		0,3		0,3		1,15							
Rampas		11,0				8,0				8,0				6,6				1,2		0,8		0,5		0,5		37,12							
Técnica de corrida		2,1				6,8				5,9				8,2				2,7		1,2		1,7		1,2		31,69							
Progressões		2,3				4,0				4,0				5,2				1,6		2,0		1,6		1,5		24,20							
Barreiras (rep)		0				231				231				594				288		288		288		2496,00									
Circuitos (rep)		3680				8580				4620				2238				400		400		400		200		20918							
Total		534				463				478				344				129		132		129		112		2454,42							

Figura 6 – Macro com volumes totais (km), das cargas realizadas por meso.

Fazendo uma análise ao gráfico (**figura 7**) constatamos que sensivelmente 88% do volume total realizado diz respeito à CC (AeL + Ae1 + Ae2 + Ae3) e os restantes conteúdos ocuparam 12% do volume total realizado.

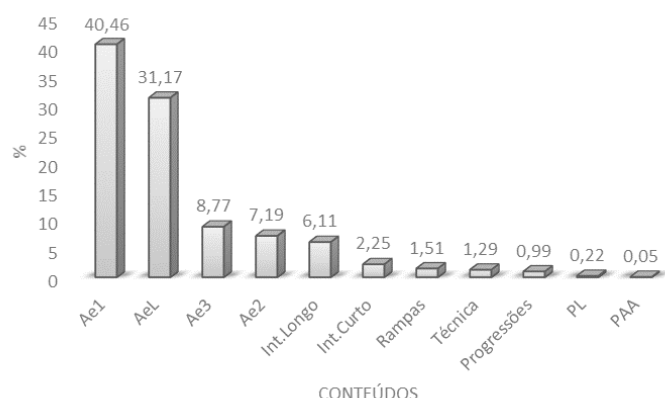


Figura 7 – Percentagem de cada conteúdo realizado ao longo da época.

3.4.1. Cumprimento do macro por cada atleta

A atleta A cumpriu o macro que aqui apresentamos, realizando todas os conteúdos propostos.

O atleta B cumpriu o macro que aqui apresentamos até ao VIII meso. Não realizou o meso IX uma vez que já não é universitário e como tal não poderia participar na última competição prevista no calendário competitivo, o Campeonato Nacional Universitário. Sendo assim realizou um PT mais longo com a duração de três micros.

O atleta C não realizou totalmente o macro apresentado, devido às férias escolares e ao período de exames, realizou apenas metade do meso IV e não realizou o meso V. Durante esta interrupção concretizou alguns treinos esporadicamente.

O atleta D realizou o macro apresentado, com algumas alterações a partir do meso II e até 6 de novembro de 2016, uma vez que o seu objetivo de estrada se prendeu com a primeira participação numa maratona a 6 de novembro.

Foi mantida a estrutura microtipo do meso II, com um acréscimo no volume da CC e realizando um treino de CC mais longo ao sábado.

No **quadro 8** estão representados os volumes totais (km) realizados em cada micro, bem como o volume médio por micro realizado pelo atleta.

No micro 9 o atleta realizou 155km de volume total, mas no micro 10 houve necessidade de baixar a carga e realizar um micro de regeneração.

Quadro 8 – Volumes realizados pelo atleta D, com vista à preparação da maratona.

Meso II – Maratona – Atleta D								
Mês	Setembro		Outubro				Novembro	Volume Médio (km)
Dias	19-25	26-02	03-09	10-16	17-23	24-30	31-06	
Micro	7	8	9	10	11	12	13	
Volume (km)	111	144	155	107	150	125	86	

4. REALIZAÇÃO DO PROCESSO DE TREINO

4.1. Caracterização das provas de 3000m e 10km.

Para se planejar e periodizar convenientemente para uma determinada distância ou prova, é necessário fazer uma análise do esforço em causa. Só assim podemos conduzir da melhor maneira o processo de treino, indo de encontro a um conjunto de fatores de ordem técnica, tática, muscular e metabólica que caracterizam a respetiva prova.

A distribuição percentual do contributo dos sistemas energéticos em cada prova está longe de ser consensual. No entanto, muitos autores concordam que um dos fatores que mais contribui para essa distribuição é a duração e a intensidade com que se corre determinada distância. Dependendo desses dois aspetos, pode-se verificar um menor ou maior contributo de determinado sistema energético. Contudo, outras variáveis contribuem para as diferenças referentes aos valores percentuais de participação energética dos diferentes sistemas energéticos. Tais como, as características genéticas e os aspetos técnicos do atleta, sendo que, a tipologia do treino se destaca como uma das mais importantes no que se refere à capacidade de ditar a forma como os diferentes sistemas energéticos se podem relacionar numa prova de MFF (Peralta, 2009).

Na **figura 8** estão representadas as distâncias, solicitação energética, percentagem aproximada da velocidade ao consumo máximo de oxigénio ($\dot{V}O_{2\text{máx}}$), duração do esforço e concentração de lactato sanguíneo em cada prova (com base em dados de David Martin/Peter Coe (1994), Åstrand/Rodahl (1980), Manfred Grosser (citado por Zaciorkj, 1972), Daniel Mercier/Leger (1981) e Ballesteros (1990) – retirado de Federação Portuguesa de Atletismo).

Podemos então constatar que tanto os 3000m como os 10km têm uma elevadíssima dependência do sistema energético aeróbio. Assim, achamos que deve ser dada particular importância à melhoria da capacidade e potência aeróbia dos nossos atletas.

No que diz respeito à maratona o contributo aeróbio ainda se mostra mais preponderante, pois parece que o contributo deste sistema para a realização da distância é de cerca de 99%.

Esforço dispendido		Láct.	vVO ₂ máx	Solicitação dos Sistemas Energéticos		
Distância	Tempo	mmol/l	% Aprox.	Ana. Aláct	Ana. Láct.	Aeróbio
100 Metros	10"	14.6	--	70%	22%	8%-15%
200 Metros	20"	22.0	--	40%	46%	14%
400 Metros	50/60"	25.2	--	10%	60%	30%-35%
800 Metros	2'	23.4	125-135%	5%	38%	50%-57%
1.500 Metros	4'	18.1	105-112%	2%	22%	70%-76%
3.000 Metros	8'	--	95-102%	<1%	12%	85%-88%
5.000 Metros	14'	12.1	90-97%	<1%	7%	93%
10.000 Metros	30'	7.1	85-92%	<1%	3%	95%-97%
Maratona	2h10"		75-82%	<1%	<1%	99%

Figura 8 – Caracterização das diferentes distâncias, segundo vários autores.

4.2. Caracterização dos microciclos

O micro refere-se a um programa de treino semanal, provavelmente a ferramenta mais importante no planeamento. Durante o decorrer do macro, a natureza e a dinâmica dos micros alternam de acordo com a fase, o objetivo e a exigência psicológica e fisiológica do treino (Bompa, 2004).

O micro decorre durante os sete dias da semana, onde são realizadas seis sessões semanais, nos dias úteis entre as 18h00 e as 20h00 e ao sábado entre as 10h00 e as 12h00. Normalmente é feito um dia de baixa carga de recuperação ativa à quinta-feira (AeL e um circuito de reforço muscular geral), e o dia de descanso passivo ao domingo (neste dia é recomendada uma corrida lenta, mas os atletas quase sempre optam por descansar passivamente).

A construção dos micros é realizada tendo em conta o planeamento que está previsto no macro e nos respetivos mesos, bem como os objetivos estipulados para esse mesmo micro. Na construção dos micros é muito importante a correta gestão da carga de treino, por isso é fundamental ter sempre presente aquilo que foi realizado nos anteriores, bem como o que se pertence realizar nos seguintes. Os micros do PP chegaram a ter volumes médios gerais de 97km, enquanto que os do PC tiveram volumes médias de 60km.

No **quadro 9** estão representados os micros tipo utilizados em cada meso. Ou seja, dentro dos diferentes mesos foram sempre realizados micros com as características que apresentamos no referido quadro.

Quadro 9 – Micros tipo realizados em cada meso.

MESO		Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Período Preparatório Geral	I	Ae1; Rampas	Ae1 ou AeL; Força	Fartlek Ae3	AeL; Alongamento; Reforço	Ae1; Força	Ae1 ou AeL; Técnica; Progressões	Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3
	II	AeL; Técnica; Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3	AeL; Barreiras; Ae1; Reforço; Técnica	Ae1; Força; Rampas	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Longas	Ae1; Força; Progressões	Descanso
	III	AeL; Força; Séries Curtas	Reforço; Técnica; Barreiras; Ae1	AeL; Técnica; Progressões; Fartlek Ae1-2-3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Longas	Reforço; Ae1; Força; Rampas	Descanso
Período Preparatório Especial	IV	AeL; Técnica; Barreiras; Séries Curtas	Reforço; Ae1; Força; Progressões	AeL; Técnica; Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Longas	Reforço; Ae1; Força; Rampas	Descanso
	V	AeL; Técnica; Barreiras; Séries Longas	Reforço; Ae1; Força; Progressões	AeL; Técnica; PL; Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Curtas	Reforço; Ae1; Força; Rampas	Descanso
	VI	AeL; Técnica; Barreiras; PAAIática; Séries Longas	Reforço; Ae1; Força; Progressões	AeL; Técnica; PL; Fartlek Ae1 - 2 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Curtas	Reforço; Ae1; Força; Rampas	Descanso
Período Competitivo	VII	AeL; Técnica; Barreiras; PAAIática; Séries Longas	Reforço; Ae1;Força; Progressões	AeL; Técnica; PL; Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Curtas Ou Descanso	Reforço; Ae1; Força; Rampas Ou Competição	Descanso
	VIII	AeL; Técnica; Barreiras; PAAIática; Séries Longas	Reforço; Ae1; Força; Progressões	AeL; Técnica; PL; Fartlek progressivo Ae1 - 2 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	AeL; Técnica; Séries Curtas; Ou Descanso	Reforço; Ae1; Força; Rampas Ou Competição	Descanso Ou competição
	IX	AeL; Técnica; Barreiras; PAAIática; Séries Ritmo competitivo	Reforço; Ae1; Força; Progressões	AeL; Técnica; PL; Ae1 - 3	AeL; Alongamento; Reforço	Reforço; Ae1; Ou Descanso	AeL; Técnica; Séries Curtas Ou competição	Descanso Ou competição

Durante o PC, sempre que houve competição ao sábado e/ou domingo, os atletas não realizaram o treino intervalado planejado para sexta-feira ou sábado e no dia anterior à prova fizeram descanso ativo. Sempre que houve competição ao domingo, o treino intervalado previsto para segunda-feira foi realizado na quarta-feira seguinte.

4.3. Caracterização das unidades de treino

As unidades de treino constituem-se como a forma mais simples de treino que incluem um conjunto de tarefas que pretendem atingir o objetivo da sessão.

Todas as sessões de treino intervalado tiveram início com um aquecimento prévio em AeL e alguns exercícios de reforço muscular. Depois foram realizados alguns exercícios balísticos de flexibilidade ativa e de seguida exercícios técnicos de corrida (3x40m), seguidos de 2 a 3 corridas progressivas de 100m. Posteriormente a parte fundamental do treino (treino intervalado) e por fim uma curta corrida em AeL de relaxamento ou retorno à calma.

4.4. Meios e métodos utilizados

Para por em prática o planeamento e periodização de uma época desportiva temos que nos socorrer de meios e métodos de treino. Dependendo do período ou fase da época em que nos encontramos, uns prevalecem em relação a outros.

4.4.1. Corrida Contínua

Foi o meio mais utilizado durante toda a época, e as formas de realização foram o AeL, Ae1, Ae2 e o Ae3. O que caracteriza os diferentes tipos de CC são a intensidade que se define para cada um, sendo o AeL o mais lento e o Ae3 o mais rápido.

4.4.2. *Fartlek*

Este tipo de trabalho tem origem na escola sueca, resultando na alternância de ritmos de corrida na mesma unidade de treino (Paiva, 1995). Foi utilizado durante toda a época para trabalhar o Ae3, uma vez que os atletas apresentavam algumas dificuldades em o reproduzir continuamente durante algum tempo. Ao longo dos meses fomos conseguindo que realizassem períodos cada vez maiores de corridas rápidas intercaladas com períodos cada vez menores de corridas lentas.

Exemplo disso foi por exemplo o *fartlek* de 4 vezes 3km em Ae3 com períodos de recuperação de 2 minutos em Ae1.

4.4.3. Treino intervalado

O treino intervalado longo foi introduzido no meso II, no entanto ainda realizado a baixa intensidade, a qual foi aumentando com o avançar da época desportiva. Introduzimos o treino intervalado curto a partir do meso III, começando também com intensidades mais baixas que foram progredindo ao longo da época.

No **quadro 10** está representado o tipo de séries utilizado em cada meso e a intensidade a que foram realizadas.

Quadro 10 – Intensidades utilizadas no treino intervalado curto e longo.

Período	Meso	Séries Longas	Séries Curtas
Preparatório Geral	I	Sem SL	Sem SC
	II	1000m a 6 mmol/l i- 1/3 da duração	Sem SC
	III	1200m a 7 mmol/l i-1/3 da duração	300/400m (97%VMA) i- < que duração do esforço em AeL
Preparatório Especial	IV	1500m a 7/8 mmol/l i-1/3 da duração	500m (98%VMA) i- 1 a 2/3 da duração
	V	1000m (98%VMA) i- 1 a 2/3 da duração	300/400m (105%VMA) i-1,5 a 2 da duração
	VI	1000m (100%VMA) i- 1 da duração	400/300m (105%-110%VMA) i-1 a 2 da duração I-5'
Competitivo	VII	800m (105%VMA) i- 1 a 2 da duração	300m (110%VMA) i-1,5 a 2 da duração
	VIII	500m (110%VMA) i- 2 a 3 da duração	200m (115%VMA) i- 2 da duração
	IX	Séries Ritmo competitivo	200m (120%VMA) i- 4 da duração

No gráfico da **figura 10** podemos observar a evolução gradual da intensidade (%VMA) das séries realizadas. A partir do meso III realizamos sempre em cada micro o treino intervalado curto e longo, sendo o primeiro sempre mais intenso que o segundo.

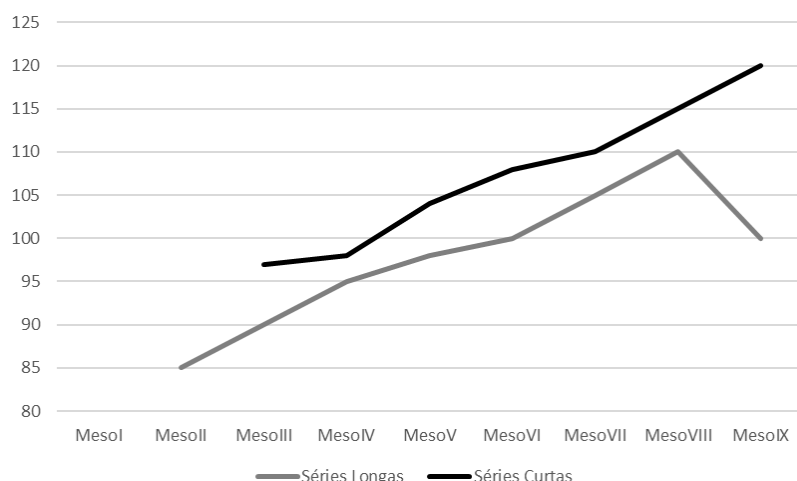


Figura 9 – Evolução da intensidade (%VMA) do treino intervalado ao longo dos mesociclos.

O quadro representado na **figura 10** (Billat, 2002) serviu como base de orientação para o planeamento de treino intervalado. De acordo com o nível atlético do atleta e com a sua evolução fomos fazendo os ajustes e as adaptações necessárias.

Intensidades			Volúmenes Repeticiones		Protocolo de la sesión		Número de repeticiones Ejemplo de sesión
Velocidad relativa	Velocidad absoluta	Marcha: tiempo en 200 m (s)	Duración limitada (tlim) a esta intensidad (m)	Distancia limitada a esta intensidad (m)	Duración de la repetición (en % del tiempo limitado)	Duración de la repetición en relación con el tiempo de la repetición del trabajo	Número de repeticiones y ejemplo de sesión "R" recuperación entre las series (conjunto de repeticiones); recuperación "r" entre las repeticiones
120 115	6,66 (24) 6,38 (23)	28,8 30,6	120 50	800 950	25% : 30 s 25% : 37 s	R = 8 W r = 4 W	2 x 4 x 0,25 tlim ex : 2 x 4 x 200 m en 30 s R = 4 min, r = 2 min
110 105	6,11 (22) 5,83 (21)	32,4 34,2	180 240	1100 1400	25 a 50% 45-90 s	R = 4 W r = 2 W	2 x 2 x 0,5 tlim ex : 2 x 2 x 500 m en 1 min 22 s R = 5 min, r = 2 min 30 s
100 95	5,55 (20) 5,27 (19)	36,0 38,0	360 540	2000 2900	33 a 50% 2-3 min	R = 1,5 W r = 1 W	2 x 3 x 0,5 tlim ex : 2 x 3 x 1000 m en 3 min R = 4 min 30 s, r = 3 min
90 85	5,18 (18) 4,72 (17)	40,0 42,2	900 1200	4500 5700	50 a 75% 7 a 12 min 75 a 100% 7 a 12 min	r = 0,5 W	3 x 0,5 tlim o 2 x 0,75 tlim 2 x 3200 m en 10 min 17 s r = 5 min
80 umbral láctico	4,44 (16)	45,0	1 hora 3600 s	16000	25 a 75% 15 a 45 min	r = 5 min	3 x 0,25 tlim o 2 x 0,5 tlim 2 x 5000 m en 18 min 45 s r = 5 min
75 70	4,16 (15) 3,88 (14)	48,0 51,0	2 a 6 horas				
65 60	3,61 (13) 3,33 (12)	55,0 60,0	+ de 6 horas				

Figura 10 – Quadro de referência para determinação da intensidade do treino intervalado.

4.4.4. Velocidade

Definimos como treino de velocidade curta o treino de PAA e o mais longo o treino de PL. O treino de PAA foi introduzido já no final do PE, com o intuito de

preparar os atletas para os momentos da partida nas provas de PiC. Exemplo disso foi 3x50m com partidas a duas vozes e com dois apoios.

O treino de PL foi introduzido no início do PE, com o intuito de melhorar a velocidade de corrida dos atletas em 200/300m, já que na PiC muitas provas se decidem na última volta à pista. De forma a permitir uma recuperação mais rápida deste tipo de trabalho, utilizamos sempre repetições curtas.

4.4.5. Rampas

Definimos como rampas o trabalho de rampas ascendentes e fizemo-lo durante quase toda a época. No entanto fomos variando a distância, o volume e a intensidade de acordo com o objetivo de cada meso.

4.4.6. Progressões

Definimos progressões como uma corrida progressiva em que o atleta tenta correr de uma forma correta ao mesmo tempo que acelera progressivamente. Normalmente eram feitas numa distância de 100m e com diferentes intensidades, de acordo com o objetivo em questão. Foram muitas vezes utilizadas na sessão de treino como forma de preparação para a parte fundamental do mesmo ou combinadas de forma intercalada com os circuitos de força.

4.4.7. Técnica de corrida

Este tipo de trabalho foi feito durante toda a época e com intuito de melhorar alguns erros técnicos na corrida dos atletas. Foi também combinado com o trabalho de força e no aquecimento das seções, como meio de preparação e ativação para a parte fundamental do treino.

São exemplo o *skipping* baixo, *skipping* médio, *skipping* alto, *skipping* tibiotársico ou *tic-tic*, *grifê*, tesoura, *skipping* nadegueiro, *skipping* circular, entre outras combinações.

4.4.8. Barreiras

Realizamos durante toda a época um trabalho de barreiras com o intuito de melhorar a coordenação, orientação espacial e equilíbrio dos nossos atletas, utilizando diferentes exercícios técnicos de barreiras. Exemplo disso são os balanços laterais, balanços frontais, rotações, perna de ataque, perna de passagem, entre outros.

4.4.9. Reforço muscular

No nosso entender o reforço muscular deve ser uma prática constante em atletas de MFF. Com este tipo de trabalho tentamos prevenir lesões e tornar os nossos atletas mais eficientes durante a corrida.

Um programa de treino de força/reforço, na tentativa de prevenções de lesões, deve contemplar o fortalecimento dos músculos estabilizadores da postura: os abdominais e os extensores da coluna (Bompa, 2004).

O treino do core é fundamental para manter uma boa postura durante a corrida. Nesse sentido, realizamos com frequência exercícios isométricos que visam o fortalecimento dessa zona. Exemplo disso são as pranchas dorsais, ventrais, laterais e todas as suas variantes.

Também realizamos exercícios dinâmicos de reforço, não só com o intuito de fortalecer as zonas mais solicitadas durante a corrida, mas também solicitar outros grupos e fibras musculares menos solicitados e como tal, mais débeis. Exemplo de exercícios que utilizamos nas nossas rotinas de treino são: flexão plantar, levantar calcanhares com pontas de pés para dentro, com pontas para fora e passar de pontas para calcanhar, meio-agachamento a um apoio com ajuda, agachados elevar e baixar só as pontas dos pés continuamente, e também o equilíbrio instável a um apoio. Sempre que possível utilizamos plataformas instáveis. O número de repetições e/ou a duração de cada exercício variou consoante o nível do atleta e a altura da época.

4.5. Treino de Força

Todo o movimento implica uma aplicação de força em maior ou menor intensidade, pois sem força não há movimento. Consideramos que a força é uma

capacidade que tem uma grande influência no rendimento dos atletas de MFF. Assim, um desenvolvimento contínuo desta capacidade conduzirá a um rendimento superior, onde o treino de pliometria poderá assumir aqui uma importância superior como forma de criar adaptações neurais favoráveis ao desenvolvimento de força explosiva (Bompa, 2004; Paavolainen et al., 1999).

O trabalho da força para o corredor de MFF também se revela importante nas questões da manutenção e potenciação de outras capacidades e manutenção dos níveis técnicos (Garcia-Verdugo & Leibar, 1997).

Quando trabalhada de uma forma correta e gradual, o desenvolvimento de força muscular é também um meio preventivo de lesões musculares, tendinosas ou de ligamentos, que na maioria dos casos ocorrem devido a desequilíbrios ou degeneração musculares.

É importante treinar os aspetos neuromusculares, porque em cada corrida há aspetos cognitivos, aspetos centrais e periféricos da fadiga. Cada órgão envia informação ao cérebro e a sensação de fadiga gera-se principalmente no cérebro. Se os nossos órgãos periféricos melhoram a resposta, e enviamos via aferente informação melhorando a integração da resposta nervosa em relação às informações recebidas, é como se enviássemos respostas ao cérebro muito mais precisas (Latorre, 2012).

Melhorando os fatores neuromusculares, tornamos o atleta capaz de utilizar energia de fontes mecânicas e não só de fontes metabólicas, e consequentemente tornamo-lo mais eficiente/económico. Um método muito utilizado para a melhoria dos fatores neuromusculares é o treino pliométrico (Bompa, 2004). Wilk *et al.* (1993) definem pliometria como um movimento rápido e potente, que envolve um alongamento prévio do músculo, ativando assim, o ciclo de alongamento-encurtamento. Com o treino pliométrico consegue-se aumentar a excitabilidade dos recetores neurológicos, melhorando desta forma a reatividade do sistema neuromuscular (Wilk et al., 1993).

No **quadro 11** está representado o trabalho de força realizado ao longo da época. Segundo Bompa (2004) os exercícios de pliometria podem ser divididos em diferentes níveis de intensidade, devendo sempre começar-se com um

programa de baixo impacto, que permita a adaptação anatômica e a correta aprendizagem da execução dos exercícios.

Tínhamos como objetivo desenvolver um trabalho pliométrico mais exigente que permitisse melhores adaptações e conseqüentemente mais ganhos. No entanto, devido às limitações técnicas e físicas que os nossos atletas ainda apresentam, e com receio do aparecimento de possíveis lesões na realização do mesmo, fizemos um trabalho sempre muito cauteloso e que possibilitou uma melhor aprendizagem da realização dos exercícios que certamente servirá para uma evolução na complexidade e exigência deste tipo de trabalho em épocas futuras.

Quadro 11 – Evolução do trabalho de força utilizado longo dos meses.

Período	Meso	Tipo de trabalho realizado	Conteúdos a abordar
Preparatório Geral	I	Resistência de Força	Circuito de força com o peso do próprio corpo. Rampas longas.
	II		
	III		
Preparatório Especial	IV	Resistência de Força e pliometria de baixo impacto	Circuito de força com o peso do próprio corpo ou cargas muito ligeiras, combinado com exercícios de técnica de corrida, multi-lançamentos e multi-saltos de baixo impacto. Rampas.
	V		
	VI	Pliometria	Circuito de força com multi-saltos de médio impacto, multi-lançamentos e técnica de corrida (intervalos de descanso longos). Rampas curtas.
Competitivo	VII		
	VIII		
	IX		

4.6. Controle, avaliação e definição de intensidades de treino

A regularidade na avaliação e controlo de treino é cada vez mais um fator que distingue o treinador atual. Só assim é possível determinar, selecionar e aplicar as intensidades e volumes corretos, indo de encontro ao que se pretende treinar em cada momento da época desportiva.

Avaliar e controlar os atletas é crucial para que possamos perceber melhor o impacto da carga em cada um deles e se necessário ajustar ou alterar o planeado. Assim, a probabilidade de errar na determinação da performance para cada momento da época é muito menor.

Nesse sentido, durante toda a época realizamos testes de terreno, com o intuito de controlar e aferir o processo de treino.

4.6.1. Avaliação da capacidade aeróbia

Com a periodicidade de sensivelmente dois meses avaliamos a capacidade aeróbia dos atletas, recorrendo ao teste de terreno de determinação do limiar aeróbio-anaeróbio de Mader *et al.* (1976), vulgarmente designado por limiar às 4mmol/l (Mader *et al.*, 1976). Este limiar é definido pela carga correspondente a uma concentração sanguínea de 4mmol/l de lactato e pode ser determinado por interpolação linear da curva de acumulação de lactato no sangue (P. Santos, 2002).

A realização deste teste foi precedida de uma corrida de aquecimento de 8 minutos a velocidades inferiores a 3,0m/s, de modo a evitar um possível aumento das concentrações sanguíneas de lactato.

Os testes foram realizados na pista sintética de 400m da FADEUP, tendo os atletas realizado 3 ou 4 patamares, com incrementos de velocidade de 0,4m/s. As velocidades de corrida variaram entre 3,4 e 5,4m/s. Os patamares foram escolhidos de acordo com o nível desportivo de cada atleta e mantidos por um período de tempo superior a 6 minutos, de modo a garantir a existência de uma concentração de lactato sanguíneo que refletisse um estado de equilíbrio com as concentrações musculares (Foxdal *et al.*, 1994). Durante a realização do teste foram fornecidos sinais auditivos correspondentes ao tempo de passagem desejado a cada 100m, de modo a garantir a adoção de um ritmo de corrida uniforme e à velocidade desejada. As pausas entre cada patamar foram de um minuto, tempo necessário para a realização das recolhas de sangue capilar no lóbulo da orelha.

Para a determinação das concentrações sanguíneas de lactato foi utilizado um medidor de lactato Lactate Pro 2®.

Através das concentrações de lactato obtidas em cada patamar, definimos então intensidades de treino para trabalhar a capacidade aeróbia. Os ritmos determinados foram os seguintes, Ae1 tendo como referência a velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 2mmol/l de lactato (V2), Ae2 tendo como referência a velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 3mmol/l de lactato (V3) e Ae3 tendo como referência a velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de

4mmol/l de lactato (V4). Nos primeiros meses da época também definimos intensidades de corrida para o treino intervalado longo (tendo como referência a velocidade de corrida correspondente a uma concentração sanguínea de 6,7 e 8mmol/l de lactato).

No **quadro 12** estão representados os valores de referência das intensidades para prescrição do treino de CC, bem como a duração típica de trabalho efetivo em cada zona. (Seiler, 2012).

Quadro 12 – Distribuição das intensidades de corrida, baseadas nas velocidades de corrida correspondentes a uma concentração sanguínea de lactato e duração típica de trabalho efetivo em cada zona.

Lactato (mmol.L-1)	Duração típica de trabalho efetivo em cada Zona
0,8-1,5	1-6h
1,5-2,5	1-3h
2,5-4	50'-90'
4-6	30'-60'
6-10	15'-30'

4.6.2. Análise da variação da V2, V3 e V4 ao longo da época

No **quadro 13** estão representados os valores da V2, V3 e V4 (Km/h) dos quatro atletas e a respetiva evolução ao longo da época desportiva.

Quadro 13 – Variação dos valores da V2, V3, V4 (km/h) ao longo da época de inverno.

Atleta		Agosto	Outubro	Novembro	Janeiro	Março
A	V2	13,43	13,9	14,34	13,95	15,13
	V3	15	14,94	15,13	14,8	15,91
	V4	15,25	15,86	15,86	15,52	16,59
B	V2	14,34	15,52	n.a.	n.a.	14,1
	V3	15,1	16,21	n.a.	n.a.	14,69
	V4	15,39	16,68	n.a.	n.a.	15,39
C	V2	14,34	n.a.	15,36	14,1	15,52
	V3	15,19	n.a.	15,93	15,25	16,1
	V4	15,58	n.a.	16,51	15,72	16,67
D	V2	15	15,52	15,65	15,3	15,32
	V3	15,58	16,67	16,67	16,36	16,1
	V4	16,1	17,1	17,23	16,9	16,67

n.a. = não avaliou

Na **figura 11** estão representadas as curvas da variação da V2, V3 e V4 da atleta A, verificando-se uma evolução muito positiva ao longo da época desportiva. De agosto de 2016 a março de 2017 a V4 teve uma evolução positiva de 1,34 km/h, passando de 15,25 km/h para 16,59 km/h. Durante o referido período a V2 teve uma evolução tão significativa que no final da época o seu valor era muito próximo do valor da V4 de início de época.

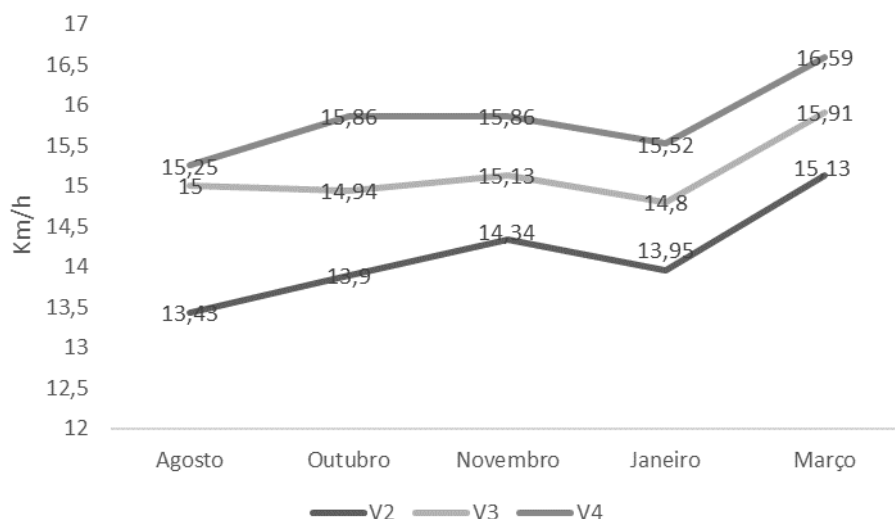


Figura 11 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta A.

É curioso que no final do PC, após um longo período de redução do volume da carga e um aumento significativo da intensidade das séries do treino intervalado, a atleta apresentou o seu melhor resultado da V4, refletindo uma substancial melhoria da capacidade aeróbia.

Na **figura 12** estão representadas as curvas da variação da V2, V3 e V4 do atleta B. Verificamos que teve uma evolução muito positiva de agosto a outubro, no entanto no final do PC apresentou valores semelhantes ou piores aos de início de época. É possível que o atleta B, talvez em dezembro, a quando dos seus melhores resultados aos 10km, tenha tido valores substancialmente melhores. No entanto, com este atleta tivemos um problema logístico, e não nos foi possível avaliar tantas vezes quanto gostaríamos, como tal não temos essa informação. Julgamos que uma das causas que pode ter provocado esta considerável perda de forma, poderá ter sido a considerável diminuição do volume da CC durante o PE e PC, ou/e que tenha realizado grande parte do volume da CC a ritmos desajustados, uma vez que não avaliamos durante um longo período de tempo.

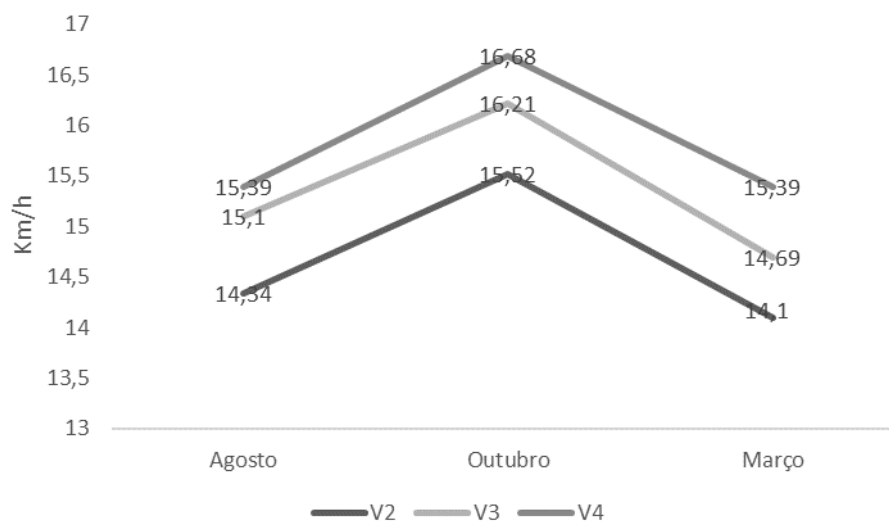


Figura 12 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta B.

Na **figura 13** estão representadas as curvas da variação da V2, V3 e V4 do atleta C, onde verificamos uma evolução muita positiva de agosto a novembro. No entanto, em janeiro apresentou valores semelhantes ou piores aos de início de época. Julgamos que esta perda substancial da capacidade aeróbia se deveu à ausência quase total do atleta aos treinos durante o período compreendido entre 15 de dezembro a 15 de janeiro. Contudo, a meio de janeiro o atleta retomou os treinos e no final do PC, em março, os seus valores da V2, V3 e V4 melhoraram substancialmente. De janeiro a março apresentou uma evolução positiva de cerca de 1km/h nas referidas velocidades.

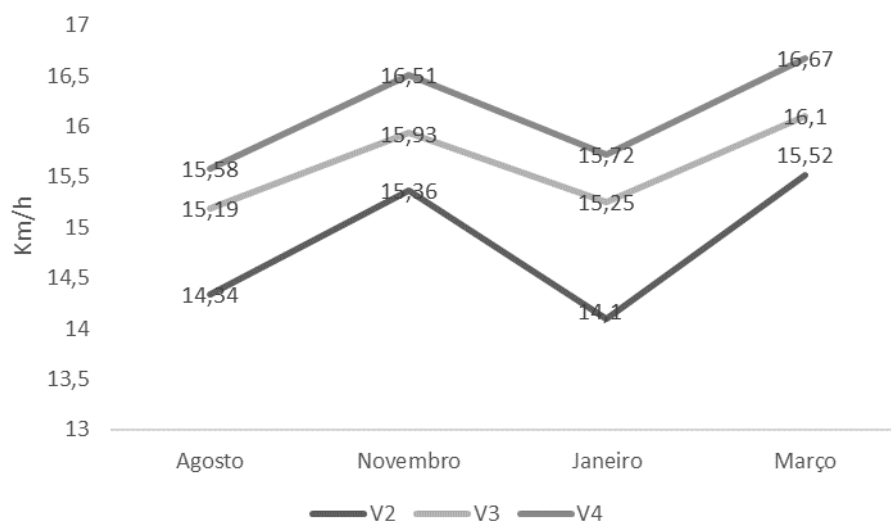


Figura 13 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta C.

Na **figura 14** estão representadas as curvas da variação da V2, V3 e V4 do atleta D, onde verificamos uma evolução muita positiva de agosto a novembro. Os melhores resultados encontrados coincidiram com a fase de maior volume e com a altura de realização da maratona, apresentando valores da V4 na ordem dos 17,23Km/h. Com a substancial diminuição do volume de CC e com o aumento gradual das intensidades do treino intervalado ao longo de PE e PC, este atleta apresentou valores ligeiramente inferiores, principalmente na V3 e V4.

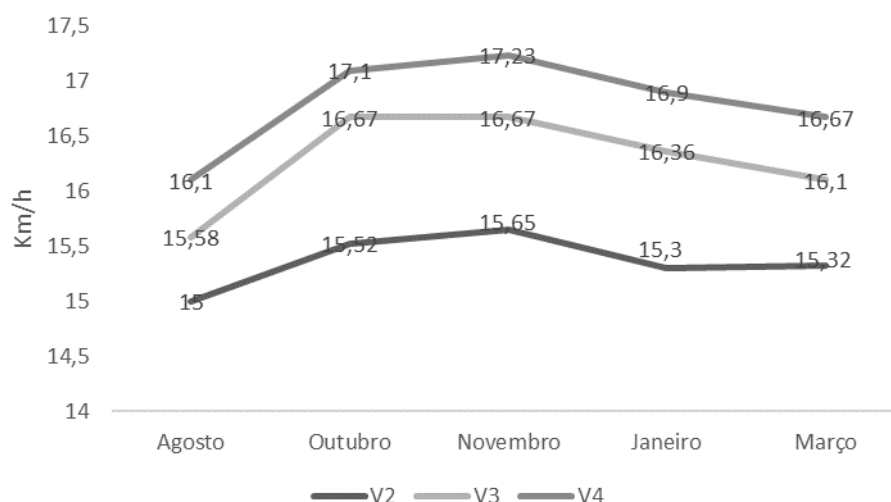


Figura 14 – Evolução da V2, V3 e V4 ao longo da época – atleta D.

Na tentativa de determinarmos uma intensidade para o atleta D correr a maratona, 15 dias antes da prova realizamos um teste de 30km em estrada, com avaliação da concentração do lactato sanguíneo a cada 10km de corrida.

A intensidade a adotar para a realização do teste foi determinada tendo como referência a última V2 (15,5km/h) e V3 (16,6km/h), obtidas através do teste de terreno de Mader *et al.* (1976). Decidimos realizar o teste a uma intensidade intermédia entre estas duas velocidades, adotando para tal valores próximos dos 16 km/h ou seja 3'45''/km.

As concentrações de lactato obtidas e a velocidade média a cada 10km a quando da realização do teste, estão representadas no **quadro 14**.

Quadro 14 – Resultados do teste de 30 km como predição de ritmo para a maratona.

Teste 30 km dia 24 outubro de 2017			
Período da corrida	0 aos 10 Km	10 aos 20 km	20 aos 30 km
Concentração de Lactato	2,6	2	2,9
Velocidade Média a cada 10 km	3'48''	3'46''	3'43''

Depois de analisado o resultado do teste e de verificarmos que a concentração de lactato sanguíneo não se elevou para além das 3mmol/l, concluímos que uma velocidade próxima dos 3'45''/km poderia ser a indicada para tentar realizar a maratona.

4.6.3. Avaliação da potência aeróbia

Segundo Santos J. A. R. (2002) a possibilidade humana de desenvolver esforços prolongados está diretamente relacionada com a potência do metabolismo oxidativo, cujo conceito chave é o consumo máximo de oxigénio (VO₂max). O VO₂max corresponde à máxima taxa a que o oxigénio pode ser captado e utilizado durante um exercício de grande intensidade que se prolonga mais ou menos no tempo (R. Santos, 2002).

De acordo com Billat (2002) o consumo de oxigénio aumenta de maneira proporcional à velocidade do exercício. Quando alcançamos uma certa velocidade (VMA) em que chegamos ao limite do consumo de oxigénio, alcançamos o débito máximo, o VO₂max. É esta velocidade que serve de referência para planear o treino do atleta (Billat, 2002).

No final do meso III, com a necessidade de determinarmos intensidades de treino para as séries curtas, aplicamos o teste de terreno da Universidade de Montréal (Léger & Boucher, 1980). Com este teste conseguimos determinar de forma indireta o consumo máximo de oxigénio e consequentemente a $\dot{V}O_{2\text{max}}$ ou VMA (Billat, 2002).

É um teste progressivo máximo com patamares de dois minutos, em que são dados sinais sonoros a cada 50m, de forma a que o atleta mantenha a velocidade desejada. A cada dois minutos há um incremento na velocidade de 1km/h. O teste deve ser levado até à exaustão e termina quando o atleta já não consegue cumprir o ritmo pretendido. Se o atleta terminar o teste sem completar o patamar, é-lhe atribuída a velocidade do patamar anterior mais 0,25km/h por cada 30 segundos que completou no patamar em que terminou o teste. Ou seja, se o atleta realizou 1 minuto no patamar dos 20km/h é-lhe atribuída a VMA de 19,5 km/h.

Este indicador serviu-nos de referência para determinarmos as intensidades de corrida para o treino intervalado. No **quadro 15** estão representados os resultados da VMA (km/h) que obtivemos nos dois momentos de avaliação.

Quadro 15 – Resultado dos testes de determinação da $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ (km/h).

Atleta	Momento da avaliação	
	Dezembro 2016	Março 2017
A	18 km/h	19 km/h
B	19 km/h	18 km/h
C	18,5 km/h	19 km/h
D	20,25 km/h	20,5 km/h

No **quadro 16** estão representadas as intensidades de treino que determinamos através da VMA obtida no teste de dezembro de 2016. Foram calculadas intensidades inferiores à VMA (95; 96; 97 e 98%) e intensidades superiores (105; 110; 115 e 120%).

Depois de consultar a tabela era feito o cálculo da intensidade a cada 100m e essa informação era dada ao atleta a quando da realização do treino.

Quadro 16 – Intensidades da corrida para o treino intervalado, determinadas através da VMA.

Intensidades de treino em km/h									
% VMA	95%	96%	97%	98%	VMA	105%	110%	115%	120%
Atleta A	17,10	17,28	17,46	17,64	18,00	18,90	19,80	20,70	21,60
Atleta B	18,05	18,24	18,43	18,62	19,00	19,95	20,90	21,85	22,80
Atleta C	17,58	17,76	17,95	18,13	18,50	19,43	20,35	21,28	22,20
Atleta D	19,48	19,68	19,89	20,09	20,25	21,53	22,55	23,58	24,60
Intensidades de treino em minutos/km									
Atleta A	3'30	3'28	3'26	3'24	3'20	3'10	3'02	2'54	2'47
Atleta B	3'20	3'17	3'15	3'13	3'10	3'01	2'52	2'45	2'38
Atleta C	3'25	3'23	3'21	3'19	3'15	3'05	2'57	2'49	2'42
Atleta D	3'05	3'03	3'01	2'59	2'56	2'47	2'40	2'33	2'26

Como é um teste máximo e muito exaustivo, não o realizamos tantas vezes quantas gostaríamos, pois não é fácil para os atletas levarem-no até à exaustão e se assim não for não tem qualquer utilidade. Por isso, sempre que achámos necessário, fizemos pequenos ajustes às intensidades de treino.

5. COMPETIÇÕES E RESULTADOS ALCANÇADOS PELOS ATLETAS

5.1. Atleta A

Todas as competições em que a atleta participou estão registadas no **quadro 17**. A sua primeira competição da época foi a meia maratona do Porto onde alcançou a sua melhor marca de sempre nesta distância (1h22'44).

Entre outubro e janeiro realizou várias provas de 10km, mas o seu melhor registo foi a 11 de dezembro (35'16'') que constituiu novo RP.

Entre janeiro e março correu os 3000m quatro vezes, alcançando o seu melhor registo de 9'53''58 (novo RP) a 5 de março, sagrando-se Campeã Nacional Universitária. Já antes, a 11 de fevereiro, tinha corrido os 3000m em 9'53''78 tendo obtido a sua melhor classificação de sempre (8ª) num Campeonato de Portugal.

Quadro 17 – Resultados alcançados pela atleta A

Data	Prova	Class.	Data	Local	Competição
18 Set.	21,1 Km	10ª	1h22'44	Porto	Meia Maratona do Porto
12 Out.	10 km	10ª	38'40	V. das Aves	2ª Corrida Aves em Movimento
23 Out.	10 km	2ª	37'27	V. do Conde	Corrida Marginal Vila do Conde
6 Nov.	15 km	4ª	55'44	Porto	Family Race – Maratona Porto
11 Dez.	10 km	6ª	35'16	Oliveira do Bairro	XV Grande Prémio da Palhaça
17 Dez.	10 km	3ª	36'13	Ovar	São Silvestre de Ovar
14 Jan.	10 km	20ª	37'46	Lisboa	C. Nacional de Estrada
8 Jan.	3000 m	3ª	10'01'13	Vagos	C. Regional de Aveiro
21 Jan.	3000 m	3ª	10'05'46	Pombal	C. Nacional Clubes - Apuramento
4 Fev.	1500 m	1ª	4'48''56	Braga	C. N. ANDI + Provas Preparação
12 Fev.	3000 m	8ª	9'53''78	Pombal	C. Portugal
5 Mar.	3000 m	1ª	9'53''58	Pombal	C. Nacional Universitário
5 Mar.	800 m	3ª	2'20''08	Pombal	C. Nacional Universitário

No nosso entender, pela forma como a atleta correu as duas provas que referimos anteriormente, sempre sozinha e na frente da corrida, julgamos que se

tivesse tido oportunidade de correr numa série mais competitiva, poderia ter feito melhor registo.

O bom momento de forma em que se encontrava foi confirmado uma semana depois com o excelente teste que realizou, onde alcançou uma velocidade de 19km/h, o seu melhor registo de sempre num teste de terreno de determinação da VMA.

5.2. Atleta B

Todas as competições em que o atleta participou estão registadas no **quadro 18**. A sua primeira competição da época foi a meia maratona do Porto onde alcançou um novo RP (1h20'35").

Entre setembro e janeiro realizou várias provas de 10km, obtendo o seu melhor registo a 17 de dezembro (33'52") e que constituiu novo RP.

Correu os 3000m apenas duas vezes, alcançando o seu melhor registo de 9'20"95 (novo RP) a 19 de fevereiro e tendo obtido o 6º lugar na final do Campeonato Nacional de Clubes.

Quadro 18 – Resultados alcançados pelo atleta B.

Data	Prova	Class.	Registo	Local	Competição
18 Set.	21,1 Km	92º	1h20'35	Porto	Meia Maratona do Porto
25 Set.	10 km	15º	34'42	Maia	3ª Corrida Fernanda Ribeiro
23 Out.	10 km	17º	35'48	V. do Conde	Corrida Marginal Vila do Conde
12 Nov.	9,8 km	10º	33'15	Ílhavo	I Corrida de São Martinho
8 Dez.	10 km	22º	33'54	Porto	Volta a Paranhos
17 Dez.	10 km	27º	33'52	Ovar	São Silvestre de Ovar
21 Jan.	3000 m	10º	09'23'60	Braga	C. Nacional Clubes - Apuramento
18 Fev.	1500 m	7º	4'19"81	Pombal	C. Nacional Clubes - Final
19 Fev.	3000 m	6º	9'20"95	Pombal	C. Nacional Clubes - Final

5.3. Atleta C

Todas as competições em que o atleta participou estão registadas no **quadro 19**. A sua primeira competição da época foram os 10km em Vila das Aves e, apesar do trajeto exigente, o atleta abriu a época com um novo RP (36'30").

Só voltou a correr os 10km a 8 de dezembro, melhorando novamente o seu registo (35'07''), que constituiu novo RP.

Correu os 3000m apenas duas vezes, alcançando o seu melhor registo de 9'25''06 (novo RP) a 5 de março, tendo obtido o 5º lugar no Campeonato Nacional Universitário. Como já referimos, este atleta nem sempre cumpriu o treino planeado, o que se refletiu nos resultados alcançados. Apesar de ter cumprido os objetivos que estipulamos, julgamos que se tivesse sido mais assíduo aos treinos poderia ter tido melhores prestações.

Quadro 19 – Resultados alcançados pelo atleta C.

Data	Prova	Class.	Registo	Local	Competição
12 Out.	10 km	9º	36'30	Vila Aves	2ª Corrida Aves em Movimento
16 Nov.	15 km	21º	53'55	Porto	Family Race – Maratona Porto
8 Dez.	10 km	40º	35'07	Porto	Volta a Paranhos
7 Jan.	1500 m	15º	4'32''74	Braga	C. Norte de Pista Coberta
8 Jan.	3000 m	4º	09'32'78	Braga	C. Norte de Pista Coberta
4 Fev.	1500 m	9º	4'32''36	Braga	C. N. ANDI + P Preparação
5 Mar.	3000 m	5º	9'25''06	Pombal	C. Nacional Universitário

5.4. Atleta D

Todas as competições em que o atleta participou estão registadas no **quadro 20**. A sua primeira competição da época foi a meia maratona do Porto, tendo sido realizada como meio de preparação para a maratona do Porto.

A 6 de novembro realizou a maratona do Porto, tendo aqui cumprido o objetivo de estrada para a época de inverno, realizando um tempo abaixo do que tínhamos proposto (2h40') e dentro do ritmo que tínhamos determinado para a realização da mesma (3'45''/km). Alcançou o registo de 2h37'49''.

Realizou duas provas de 10km, e apesar das marcas não constituíram novo RP, obteve o seu melhor registo de sempre na São Silvestre do Porto (33'43'').

Entre janeiro e março só correu os 3000m por duas vezes, alcançando o seu melhor registo de 8'53''43 (novo RP) logo a 8 de janeiro. Só voltou a correr a distância novamente a 5 de março (8'56''13), sagrando-se Vice-Campeão Nacional Universitário.

Julgamos que se o atleta tivesse corrido os 3000m durante o mês de fevereiro, poderia ter alcançado melhor registo.

Quadro 20 – Resultados alcançados pelo atleta D.

Prova	Data	Class.	Registo	Local	Competição
21,1 Km	18 Set.	50º	1h16'32	Porto	Meia Maratona do Porto
Maratona	6 Nov.	30º	2h37'49	Porto	13ª Maratona do Porto
10 km	18 Dez.	26º	33'43	Porto	São Silvestre do Porto
10 km	30 Dez.	1º	33'42	Ermesinde	São Silvestre de Ermesinde
3000 m	8 Jan.	9º	8'53'43	Braga	C. do Norte de Pista Coberta
1500 m	21 Jan	6º	4'13''54	Braga	C. N. Clubes - Apuramento
1500 m	4 Fev.	3º	4'12''20	Braga	C. N. ANDI + P. Preparação
3000 m	5 Mar.	2º	8'56''13	Pombal	C. Nacional Universitário
800 m	5 Mar.	6º	2'03''08	Pombal	C. Nacional Universitário

6. SÍNTESE GERAL DOS RESULTADOS ALCANÇADOS

Depois da época terminada, fazemos um balanço muito positivo dos resultados alcançados, uma vez que todos os objetivos a que nos propusemos foram concretizados.

No **quadro 21** estão registadas as melhores marcas obtidas durante a época por cada atleta. Para que possamos ter uma ideia da evolução das suas marcas, estão representados os antigos e os novos RP, se for caso disso, obtidos durante a presente época.

Quadro 21 – Comparação das marcas antes e depois da época de inverno 2016/2017.

Atleta	3000*	3000	10km*	10km	1/2 Mara*	1/2 Mara	Maratona
A	9'53"58 ^{RP}	10'18"42	35'16" ^{RP}	39'04	1h22'50" ^{RP}	1h24'59"	n.r.
B	9'20"05 ^{RP}	9'40"00	33'52" ^{RP}	35'30"	1h20'35" ^{RP}	1h21'46"	n.r.
C	9'25"06 ^{RP}	9'27"41	35'10" ^{RP}	36'58"	n.r.	n.r.	n.r.
D	8'53"43 ^{RP}	8'59"29	33'48"	32'43"	1h16'40"	1h15'38"	2h37'52" ^{RP}

*Marcas alcançadas na Época de inverno 2016/2017.

RP = Record Pessoal

n.r. = não realizou

Todos os atletas do grupo melhoraram a seu registo aos 3000m em PiC, havendo melhorias de 2 a 25 segundos em relação aos anteriores registos. A atleta A apresentou a maior evolução nesta distância, melhorando o seu anterior registo de 10'18"42 para 9'53"58.

Os três atletas que pretendíamos que melhorassem a sua marca aos 10 km em estrada, também cumpriram com esse objetivo, retirando 1 a 3 minutos aos anteriores registos.

O atleta D cumprir com o objetivo de realizar a sua primeira maratona abaixo das 2 horas e 40 minutos, realizando um RP de 2h37'52". Também obtivemos a melhor classificação de sempre numa competição individual nacional, 8º lugar sénior feminino nos Campeonatos de Portugal de PiC por parte da atleta A.

Fazemos assim um balanço muito positivo do trabalho que realizamos ao longo da época de inverno e de todos os resultados alcançados.

7. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

Depois de uma época desportiva em que alcançamos os objetivos a que nos propusemos, podemos concluir que o planeamento e concretização do processo de treino teve sucesso.

Como já referimos, o grupo de MFF da ESCMOV é um grupo muito heterogéneo, com atletas de diferentes idades e valias. Quase todos, mesmo os mais adultos, iniciaram a sua carreira desportiva neste grupo.

É nossa intenção gerir as cargas e intensidades da melhor forma ao longo de toda a sua carreira desportiva e, para que isso seja possível, é nossa prática ter um registo ao longo das épocas que nos permita fazer essa gestão. Ao longo das épocas temos vindo a fazer um aumento gradual do volume e intensidade das cargas. Assim, de todas as épocas que estes atletas realizaram na ESCMOV, esta foi a época onde conseguimos que realizassem um maior volume de carga e também treino intervalado a uma maior intensidade. Queremos continuar com esta gradual gestão da carga, bem como tentar sempre procurar novas estratégias, meios e métodos de treino para que lhes possamos oferecer as melhores condições de treino possíveis.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Billat, V. (2002). *Fisiología y metodología del entrenamiento de la teoría a la práctica*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. United States of America: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2000). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. O. (2004). *Treinamento de potência para o esporte: pliometria para o desenvolvimento máximo da potência*. São Paulo - Brasil: Phorte.
- Bragada, J. A. A. (2003). *Estudo longitudinal do rendimento e de parâmetros da carga (interna e externa), em corredores de 3000m*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Dissertação de doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto da Universidade do Porto.
- Foxdal, P., Sjodin, B., Sjodin, A., & Ostman, B. (1994). The validity and accuracy of blood lactate measurements for prediction of maximal endurance running capacity. . *International Journal of Sports Medicine*, 15(2), 89-95.
- Garcia-Verdugo, M., & Leibar, X. (1997). *Entrenamiento de la resistencia de los corredores de medio fondo y fondo*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Latorre, A. (2012). Tendencias actuales en el entrenamiento de medio fondo y fondo: La importancia de los factores neuromusculares. In *Cuadernos de Atletismo: XIX Jornadas técnicas de la ENE Madrid, 2012* (Vol. 61). Madrid: Real Federación Española de Atletismo.
- Léger, L., & Boucher, R. (1980). An Indirect Continuous Running Multistage Field Test: The Universite de Montreal Track Test. *Canadian journal of applied sport science*, 5(2), 77-84.
- Mader, A., Liesen, H., Heck, H., Philippi, H., Rost, R., & Schurch, P. (1976). Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor. *Sportarzt Sportmed*, 24(4).

Matveev, L. P. (2001). *Teoria general del entrenamiento deportivo paidotribo*. Barcelona: Paidotribo.

Paavolainen, L., Nummela, A., Rusko, H., & Hakkinen, K. (1999). Neuromuscular characteristics and fatigue during 10 km running. *International Journal of Sports Medicine* 20(8), 516-521.

Paiva, M. (1995). *Escola Portuguesa de meio fundo e fundo, mito ou realidade?* Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Peralta, J. R. O. (2009). *Avaliação da prestação aeróbia e anaeróbia, técnica de corrida e força explosiva em corredores de Meio Fundo e Fundo*. Porto: Universidade do Porto. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Platonov, V. N. (1999). *El entrenamiento deportivo* (6ª edición ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Raposo, A. (2005). *Planificación y organización del entrenamiento desportivo*. Barcelona: Paidotribo.

Santos, J. A. R. (2002). Consumo máximo de oxigénio: uma breve revisão. In P. J. M. Santos & J. A. R. Santos (Eds.), *Investigação aplicada em atletismo*. Porto: Multitema.

Santos, P. (2002). Limiar anaeróbio: uma breve revisão. In P. J. M. Santos & J. A. R. Santos (Eds.), *Investigação aplicada em atletismo*. Porto: Multitema.

Seiler, S. (2012). Training intensity distribution. In I. Mujika (Ed.), *Endurance training: Science and Practice*. Basque Country: Samper Impresores.

Verjoshanski, I. V. (1990). *Entrenamiento deportivo - Planificación y Programación*. Espana: Martínez Roca, S. A.

Wilk, K. E., Voight, M. L., Keirns, M. A., Gambetta, V., Andrews, J. R., & Dillman, C. J. (1993). Stretch-shortening drills for the upper extremities: theory and clinical application. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 17(5), 225-239.